第７章　三平方の定理

第３０講・三平方の定理①　三平方の定理の基本

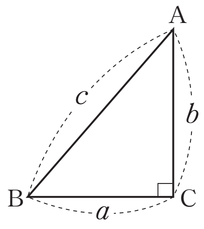
要点整理

１　三平方の定理

直角三角形の直角をはさむ２辺の長さをa，bとし，斜辺の長さをcとすると，次の関係が成り立つ。

$a^2+b^2=c^2$

この定理を**三平方**（さんへいほう）**の定理**，または，**ピタゴラスの定理**という。



２　三平方の定理の逆

３辺の長さがa，b，cである三角形で，

$a^2+b^2=c^2$

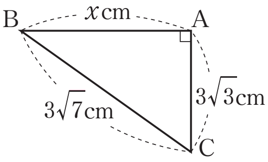
が成り立つならば，その三角形は，長さがcの辺を斜辺とする直角三角形である。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

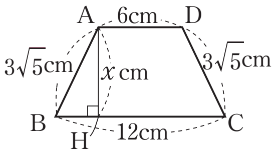
例題 1

次の図で，x の値を求めなさい。

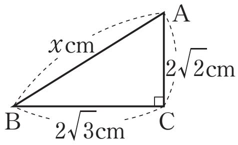
(1)



(2)　AD∥BC

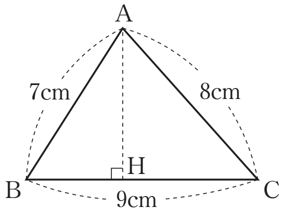


(3)　次の図で，x の値を求めなさい。



例題 2

右の図のような，AB＝7cm，BC＝9cm，CA＝8cm の三角形 ABC がある。頂点 A から辺 BC に垂線 AH をひくとき，AH の長さを求めなさい。

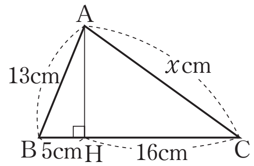


©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

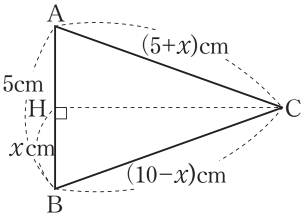
30－1

次の図で，x の値を求めなさい。



30－2

右の図のような，AB＝5cm，BC＝$(10-x)$cm，CA＝$(5+x)$cm の三角形がある。頂点Cから辺ABに垂線CHをひくと，BH＝$x$cm となった。このとき，x の値を求めなさい。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

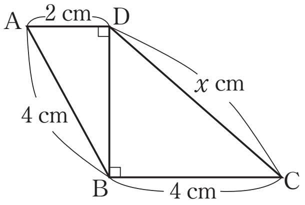
＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

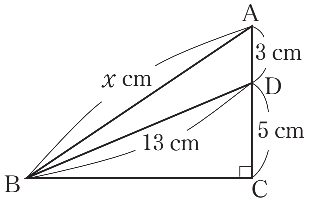
第30講・確認テスト

［1］　次の図で，x の値を求めなさい。

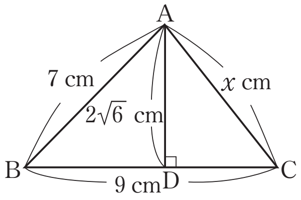
（1）　x ＝ **ア** $\sqrt{\text{イ}}$



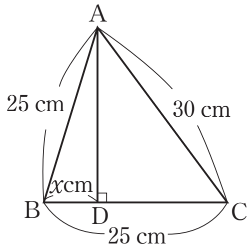
（2）　x ＝ **ウ** $\sqrt{\text{エオ}}$



（3）　x ＝ **カ** $\sqrt{\text{キク}}$



［2］　右の図の△ ABC は，AB＝BC＝25cm，CA＝30cm の二等辺三角形で，A から BC にひいた垂線を AD とする。このとき，次の問いに答えなさい。



（1）　BD＝$x$cm とするとき，AD^2 を x を用いた式で表しなさい。

AD^2＝ **ケコサ** $-x^2$

（2）　AD の長さを求めなさい。

AD＝ **シス** cm

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第７章　三平方の定理

第３０講・三平方の定理①　三平方の定理の基本

例題 1

(1)　$x=6$　　(2)　$x=6$　　(3)　$x=2\sqrt{5}$

解説

(1)　三平方の定理より，$x^2+(3\sqrt{3})^2=(3\sqrt{7})^2$，$x^2=36$　　$x>0$ より，$x=6$

(2)　D から辺 BC に垂線 DI をひくと，△ABH≡△DCI より BH＝3(cm)

$x^2+3^2=(3\sqrt{5})^2$ より，$\underline{x=2\text{BH}=6}$(cm)

△ABHの 3辺の比は，1:2:√5として計算してもよい。

例題 2

$\dfrac{8\sqrt{5}}{3}$ cm

解説

BH＝xとすると，CH＝$9-x$

△ABHで三平方の定理を用いると，$\text{AH}^2=7^2-x^2$…①

△ACHで三平方の定理を用いると，$\text{AH}^2=8^2-(9-x)^2$…②

①，②より，$7^2-x^2=8^2-(9-x)^2$　これを解いて，$x=\dfrac{11}{3}$

①に代入して，$\text{AH}^2=7^2-\left(\dfrac{11}{3}\right)^2=\dfrac{320}{9}$

AH>0より，$\text{AH}=\dfrac{8\sqrt{5}}{3}$(cm)

30－1

$x=20$

解説

$\text{AH}=\sqrt{13^2-5^2}=12$（AH>0）より，AH＝12

$x=\sqrt{12^2+16^2}=20$（$x>0$）より，$x=20$

30－2

$x=2.5$

解説

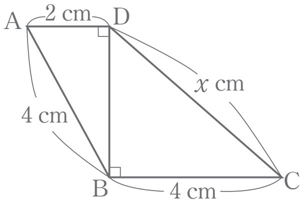
$(5+x)^2-(5-x)^2=(10-x)^2-x^2$　これを解いて，$x=2.5$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

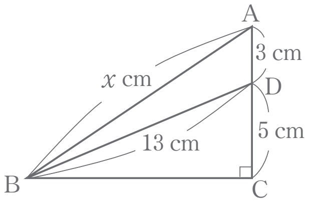
第 30 講 • 確認テスト

[1]　次の図で，x の値を求めなさい。

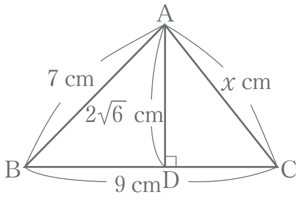
(1)　$x=$ ア $\sqrt{イ}$



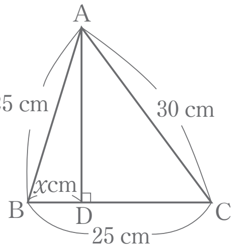
(2)　$x=$ ウ $\sqrt{エオ}$



(3)　$x=$ カ $\sqrt{キク}$



[2]　右の図の△ ABC は，AB＝BC＝25cm，CA＝30cm の二等辺三角形で，A から BC にひいた垂線を AD とする。このとき，次の問いに答えなさい。



(1)　BD＝$x$cm とするとき，AD^2 を x を用いた式で表しなさい。

$AD^2=$ ケコサ $-x^2$

(2)　AD の長さを求めなさい。

AD＝ シス cm

解答

[1]　ア　2　　イ　7　　ウ　4　　エ　1　　オ　3　　カ　2　　キ　1　　ク　0

[2]　ケ　6　　コ　2　　サ　5　　シ　2　　ス　4

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

解説

［1］

(1)　$DB^2=4^2-2^2=12$，$x=\sqrt{DB^2+BC^2}=\sqrt{12+4^2}=2\sqrt{7}$ $(x>0)$ より，$x=2\sqrt{7}$

(2)　$BC^2=13^2-5^2=144$，$x=\sqrt{BC^2+AC^2}=\sqrt{144+8^2}=4\sqrt{13}$ $(x>0)$ より，$x=4\sqrt{13}$

(3)　$BD=\sqrt{7^2-(2\sqrt{6})^2}=5$ $(BD>0)$，$x=\sqrt{24+(9-5)^2}=2\sqrt{10}$ $(x>0)$ より，$x=2\sqrt{10}$

［2］

(1)　△ABD において，三平方の定理より，$AD^2=AB^2-BD^2=625-x^2$

(2)　△ACD において，三平方の定理より，$AD^2=AC^2-CD^2=900-(25-x)^2$

これと(1)より，$900-625+50x-x^2=625-x^2$，$50x=350$，$x=7$

よって，$AD=\sqrt{625-7^2}=24$ $(AD>0)$ より，$AD=24$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。